

PAT-NO: JP409249045A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09249045 A

TITLE: AUTOMATIC RETURN TYPE FUEL-CUT  
SYSTEM DURING OCCURRENCE  
OF COLLISION

PUBN-DATE: September 22, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SAKAI, MAKOTO

INT-CL (IPC): B60K028/14, B60K015/01 , F02M037/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate re-drive of a fuel pump when leakage of fuel does not occur after collision and not to allow re-drive of a fuel pump when fuel leaks.

SOLUTION: When, during the occurrence of collision, a collision detecting signal is outputted from a collision detecting sensor 2, an ECU 5 brings a relay 8 into an OFF-state, a fuel pump 12 is brought into a stop, and the feed of fuel from a fuel tank 11 to a fuel pipe 10 is cut off. After a lapse of a given time starting from disconnection of the relay 8, it is decided based on an output from a pressure sensor P whether fuel leaks from the pipe 10. When no fuel leaks, by switching an IG switch to STAR, re-drive of the pump 12 is practicable. When leakage of fuel occurs, re-drive of the pump 12 is blocked through operation of the switch 7. When movement of a vehicle is needed during leakage of fuel, by changing over the switch 7 to START

after a reset switch 3  
is depressed, re-drive of the pump 12 is practicable. It  
is displayed at an  
information device 4 whether fuel leaks.

COPYRIGHT: (C) 1997, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-249045

(43) 公開日 平成9年(1997)9月22日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 K 28/14			B 6 0 K 28/14	
15/01			F 0 2 M 37/00	Z
F 0 2 M 37/00			B 6 0 K 15/02	C

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-87584

(22) 出願日 平成8年(1996)3月15日

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 酒井 誠

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電

装株式会社内

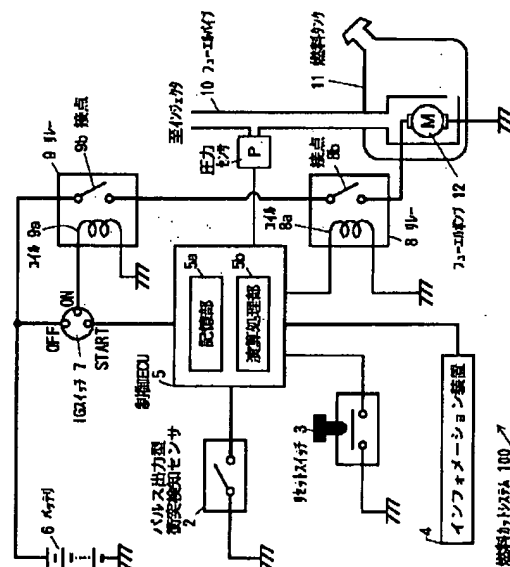
(74) 代理人 弁理士 藤谷 修

(54) 【発明の名称】 自動復帰式衝突時燃料カットシステム

(57) 【要約】

【課題】 衝突後に燃料漏れがない時の燃料ポンプの再駆動を容易にし、燃料漏れがあるときは燃料ポンプを再駆動させないこと

【解決手段】 衝突時に衝突検知センサ2 から衝突検知信号が出力されると、ECU5はリレー8 をオフにし、フューエルポンプ12を停止させ、燃料タンク11からフューエルパイプ10への燃料の供給をカットする。そしてリレー8のオフから所定時間の後に、圧力センサP の出力に基づいてパイプ10からの燃料漏れの有無を判定し、燃料漏れがない場合にはIGスイッチ7 をSTART に切り換えることでポンプ12の再駆動を可能とし、燃料漏れがある場合にはスイッチ7 の操作によるポンプ12の再駆動を阻止する。燃料漏れ時に車両の移動の必要があるときは、リセットスイッチ3 を押した後にスイッチ7 をSTART に切り換えることでポンプ12の再駆動を可能とする。燃料漏れの有無はインフォメーション装置4 に表示される。



自動復帰式衝突時燃料カットシステム 100

衝突時燃料カットシステム。

【発明の属する技術分野】本発明は、車両衝突時に燃料ポンプを停止する衝突時燃料カットシステムに関し、特に衝突後フューエルパイプに燃料漏れのないときにイグニッションスイッチからのスタート信号に基づいて燃料ポンプを駆動させる自動復帰式衝突時燃料カットシステムに関する。

【従来の技術】従来、衝突時に燃料ポンプを停止させ、燃焼室内への燃料の供給をカットする衝突時燃料カットシステムでは図6に示される構成のシステム200が知られている。この衝突時燃料カットシステム200では、図6(a)に示されるように通常は接点がオン状態に保持された信号保持型衝突検知センサ23をイグニッションスイッチ22とフューエルポンプ25との間に設け、イグニッションスイッチ22のオンによりバッテリー21からフューエルポンプ25に電力が供給され、フューエルポンプ25が駆動する。これにより燃料タンク26内の燃料がフューエルパイプ27に吐出され、図示しない燃焼室内に供給される。また衝突時には図6(b)に示されるように衝突検知センサ23が衝突を検知して、その接点をオフ状態に保持することによりフューエルポンプ25に電力が供給されなくなるので、フューエルポンプ25が停止する。これにより燃料タンク26内から燃焼室内への燃料の供給がカットされ、衝突時に燃料漏れが発生することが防止される。衝突検知センサ23は通常は接点がオンに保持され、マス(図示せず)が接点に非接触でマグネット(図示せず)に吸着されている。そして所定レベル以上の減速度が作用するとマグネットの吸着力に抗してマスが移動し、接点をオフに保持する。このときマスは元の位置に戻らないために、このシステム200では衝突後にエンジンを起動させるときは、衝突検知センサ23に設けられたリセットスイッチ24を手動で押すことによりマスをマグネットに吸着させて接点をオン状態にリセットした後にイグニッションスイッチ23をオンすることでエンジンを起動する構成としている。

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のシステム200では衝突後においてフューエルパイプ27からの燃料漏れの有無に係わらずに衝突検知センサ23をリセットできる構成であるために、燃料漏れがあるときにフューエルポンプ25を再駆動させて燃料漏れを継続させてしまう。また衝突後に燃料漏れがないことが確認されて、フューエルポンプ25を再駆動するためにはリセットスイッチ24を押して衝突検知センサ23の接点をオン状態にリセットする必要がある、加えてリセットスイッチ24が後部トランク内に設けられているた

30

【請求項3】 前記漏れ検出手段は、前記燃料供給ライン内の圧力を検出する圧力センサと、前記圧力センサの検出値または圧力低下速度が所定の値を下回った時に燃料漏れ有りと判定し、それ以外のときは燃料漏れ無しと判定する判定手段とを備えたことを特徴とする請求項1に記載の自動復帰式衝突時燃料カットシステム。

【請求項４】 前記漏れ検出手段は、前記燃料供給ライン近傍における前記燃料の気化濃度を検出するガスセンサと、  
前記ガスセンサの検出値が所定の値を越えたときに燃料漏れ有りと判定し、それ以外のときは燃料漏れ無しと判定する判定手段とを備えたことを特徴とする請求項１に記載の自動復帰式衝突時燃料カットシステム。

50

めに使い勝手がよくないという問題がある。さらにリセットスイッチ24の操作方法が、マニュアル等に記載はあってもユーザーにはわかりにくいものとなっており、衝突後にユーザーが燃料ポンプを再駆動する際の阻害要因ともなっている。

【0004】従って本発明の目的は、上記課題に鑑み、衝突後に燃料漏れの有無を検知し、燃料漏れがない場合にはリセットスイッチの操作を必要とせず、イグニッションスイッチのスタート信号に基づいて燃料ポンプを再駆動させ、燃料漏れがある場合には原則として燃料ポンプの再駆動を阻止し、燃料漏れが継続することを確実に防止し、燃料漏れに起因する事故を防止することである。また、ユーザーが衝突後の操作方法を明確に把握できる衝突時燃料カットシステムを合わせて実現する。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、請求項1に記載の手段を採用することができる。この手段によると車両の衝突を衝突検知手段により検出し、衝突検知手段による衝突検知信号に基づいて停止手段により切り換え手段を停止側に切り換え、燃料ポンプを停止させ、燃焼室内への燃料の供給をカットする。そして切り換え手段が停止側に切り換えられた後の所定時間内において漏れ検出手段により燃料漏れを検出する。燃料漏れがない場合は復帰手段によりイグニッションスイッチのスタート信号に基づいて切り換え手段を駆動側に切り換え、燃料漏れがある場合には切り換え手段を停止側に保持し、イグニッションスイッチからのスタート信号によって燃料ポンプが駆動することがないようにする。これにより衝突後に燃料漏れがあるときは燃料ポンプを駆動させない構成であるので、燃料漏れの継続をより確実に防止できる。また衝突後に燃料漏れがないときにはイグニッションスイッチをスタートにすることで燃料ポンプを駆動できる構成であるので、従来のようにリセットスイッチを操作する必要がなく、燃料ポンプを容易に再駆動することができる。

【0006】また、請求項2に記載の手段によれば、漏れ検出手段により燃料漏れ有りと検出されたとき、解除手段を用いて復帰手段による切り換え手段の停止側への保持を解除し、イグニッションスイッチからのスタート信号に基づいて切り換え手段を駆動側に切り換える。これにより衝突後に燃料漏れがあっても車両を移動させる必要が生じたときの対処が可能となる。

【0007】請求項3に記載の手段によれば、圧力センサにより燃料供給ライン内の圧力を検出し、その検出値または圧力低下速度が所定の値を下回ったときに燃料漏れと判定する。燃料供給ラインから燃料漏れがある場合はその圧力が急激に低下するので、燃料供給ラインの圧力から燃料の漏れを確実に検出することができる。

【0008】請求項4に記載の手段によれば、ガスセンサにより燃料供給ライン近傍における燃料の気化濃度を

検出し、その検出値が所定の値を越えたときに燃料漏れと判定する。これにより請求項3に記載の手段と同等の効果をを得ることができる。

【0009】請求項5に記載の手段によれば、表示手段により燃料漏れの有無や衝突後の操作指示を視覚表示或いは音声表示する。これによりユーザーは衝突後の対処をすみやかに行うことができる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体的な実施例に基づいて説明する。図1は、本発明に係わる自動復帰式衝突時燃料カットシステム100の構成を示した模式的構造図である。燃料をその内部に蓄える燃料タンク11内には、フューエルポンプ12（燃料ポンプに相当）が配置されている。フューエルポンプ12は、一端が図略のインジェクタに接続されたフューエルパイプ10（燃料供給ラインに相当）の他端に接続されている。フューエルパイプ10には圧力センサPが取付けられており、フューエルパイプ10の内圧を検出し、その検出値を制御ECU5（停止手段、復帰手段に相当）に出力している。フューエルポンプ12はリレー8（切り換え手段に相当）、リレー9を経てバッテリー6に電気的に接続される。リレー8、9は、それぞれ励磁コイル8a、9aと、接点8b、9bとから構成されている。リレー8は制御ECU5からの制御信号によりオン、オフされ、リレー9はイグニッションスイッチ（以下IGスイッチと略す）7の切り換えによりオン、オフされる。

【0011】IGスイッチ7はユーザーの操作により切り換えられる。このIGスイッチ7は、少なくともOFF、ON、及びSTARTのそれぞれに切り換えることができるロータリー型の構造を成している。IGスイッチ7がOFFのとき、バッテリー6からシステム100内に電力は供給されない。IGスイッチ7がONのときは、リレー9の励磁コイル9aにバッテリー6から通電され、接点9bがオンになる。IGスイッチ7がSTARTのときは、スタート信号がECU5に出力される。このとき励磁コイル9aへの通電は保持される。制御ECU5は、各種データを記憶する記憶部5aと、その記憶部5aに記憶されたデータに基づいて演算処理を行う演算処理部5bとから構成され、リレー8のオン、オフを制御し、フューエルポンプ12を駆動または停止させる。ECU5はIGスイッチ7からスタート信号が入力されると、励磁コイル8aに通電し、リレー8の接点8bをオンにする。これによりリレー9の接点9bは既にオンになっているのでバッテリー6からフューエルポンプ12に電力が供給され、フューエルポンプ12が駆動し、燃料タンク11内の燃料がフューエルパイプ10に吐出される。

【0012】パルス出力型衝突検知センサ2（衝突検知手段に相当）は、車両の衝突時に衝突検知信号を制御ECU5に出力する。図5は衝突検知センサ2の断面構造を示した模式図である。通常はコンタクト14の接点と

コンタクト15の接点とが非接触で保持されている。そして車両に作用する減速度が所定のレベルに達するとウェイト13がチップ16側に傾き、チップ16を変位させる。このチップ16の変位によりコンタクト14とコンタクト15との間の接点間の間隔が狭まって接触する。このときプレート17、18を介して衝突検知信号として電気信号が制御ECU5に出力される。この後、車両に作用する減速度が所定のレベルを下回ると、ウェイト13は初期位置に戻り、コンタクト14の接点とコンタクト15の接点とが非接触状態となり、衝突検知信号の出力が停止される。このように衝突時に衝突検知センサ2はパルス状の衝突検知信号を出力する。

【0013】リセットスイッチ3（解除手段に相当）はプッシュ式のスイッチであり、衝突後に燃料漏れがある場合において、リセットスイッチ3を手動で押すことによりリセット信号をECU5に出力し、例外的にフューエルポンプ12を駆動させることを可能とするスイッチである。またインフォメーション装置4（表示手段に相当）は衝突後の燃料漏れの有無や操作指示をユーザーに知らせるための装置であり、インストルメントパネル上にディスプレイ表示する。

【0014】上記構成から成る衝突時燃料カットシステム100の衝突時におけるECU5の処理手順を図2に示すフローチャートを用いて説明する。尚、本実施例では、衝突検知センサ2からの衝突検知信号を入力することで、割り込み処理により図2のフローが起動する構成とした。まず衝突によって車両に発生した減速度が所定レベルを越えると、衝突検知センサ2から出力された衝突検知信号をECU5は入力し（ステップ102）、リレー8をオフにするための禁止フラグを立て、禁止フラグをHiの状態に保持する（ステップ104）。禁止フラグが立つとECU5は励磁コイル8aへの通電を停止し、リレー8の接点8bをオフにする（ステップ106）。そしてフューエルポンプ12が停止し、車両が停止したと推定される時まで所定時間だけ待機する（ステップ108）。この後、圧力センサPからの検出信号を読み込み（ステップ110）、インフォメーション装置4上に“燃料漏れチェック中”というメッセージを表示させる（ステップ112）。

【0015】ステップ112にてメッセージの表示を行った後、所定の判定時間だけ時間が経過したか否かを判定する（ステップ114）。フューエルパイプ10から燃料漏れがあれば、その内圧は徐々に低下していくので、ステップ114における判定時間はフューエルパイプ10の内圧を検出し、その検出値から燃料漏れの有無を判定するために要する時間である。ここで判定時間を経過した場合には、インフォメーション装置4上に“燃料漏れはありません”というメッセージを表示させ（ステップ116）、フューエルポンプ12の再駆動を可能とするために禁止フラグをLo状態にする（ステップ118）。この後、IGスイッチ7からスタート信号があるか否かを判定し

（ステップ120）、スタート信号がない場合は処理をリターンとしする。ステップ120にてスタート信号がある場合にはリレー8の接点8bをオンにしてフューエルポンプ12を再駆動させ（ステップ122）、リターンする。

【0016】ステップ114において判定時間が経過していない場合にはステップ124に進み、圧力センサPの検出値に基づいてフューエルパイプ10から燃料漏れがあるか否かを判定する。圧力センサPの検出値が所定の値を下回っていない場合、即ちフューエルパイプ10内の圧力低下が見られない場合にはフューエルパイプ10から燃料漏れがないと判定し、ステップ110に戻る。ステップ124にて圧力センサPの検出値が所定の値を下回った場合、即ちフューエルパイプ10内の圧力低下が見られる場合にはフューエルパイプ10から燃料漏れがあると判定し、ステップ126に進み、インフォメーション装置4上に“燃料が漏れています”というメッセージを表示させる。この後リセットスイッチ3からリセット信号があるか否かを判定し（ステップ128）、リセット信号があるまで待機状態にし、燃料漏れがある状態でフューエルポンプ12を駆動させないために、IGスイッチ7からスタート信号が入力されてもリレー8がオンしないように禁止フラグをHiの状態に保持する。ステップ128にてリセット信号がある場合はステップ130に進み、禁止フラグをLoの状態にし、リレー8のオフ状態保持を解除する。続いてIGスイッチ7からスタート信号があるか否かを判定し（ステップ132）、スタート信号がない場合はリターンとし、スタート信号がある場合にはリレー8をオンにして、例外的に燃料漏れ状態におけるフューエルポンプ12の再駆動を許可して（ステップ134）、リターンする。

【0017】上記フローチャートに示された内容に基づいてタイミングチャートを示すと図3、図4のようになる。図3は衝突後にフューエルパイプ10から燃料漏れがない場合のタイミングチャートを示している。時刻 $t_1$ にてIGスイッチ7がONに切り換えられると（図3(a)）、リレー9の励磁コイル9aが通電され、その接点9bがオンになる（図3(b)）。時刻 $t_2$ にてIGスイッチ7がSTARTに切り換えられると（図3(c)）、スタート信号がIGスイッチ7からECU5に出力される。ECU5はスタート信号を入力するとリレー8の励磁コイル8aに通電し、その接点8bがオンとなり（図3(d)）、フューエルポンプ12がバッテリー6から給電され、フューエルポンプ12が駆動される（図3(e)）。圧力センサPは、フューエルポンプ12の駆動により周期的に変動した検出値を出力する（図3(f)）。衝突が発生しない状態下（時刻 $t_3$ までの間）においては衝突検知センサ2の出力はオフで、禁止フラグはLo状態を保持している（図3(g)）。

【0018】車両が時刻 $t_3$ にて衝突が発生すると衝突検知センサ2はパルス状の衝突検知信号を出力する（図

3 (g))。この衝突検知信号を受けてECU5は禁止フラグをHiの状態に設定し(図3(h))、リレー8への通電を遮断してその接点8bをオフとし(図3(d))、フューエルポンプ12を停止させる(図3(e))。そしてECU5は、リレー8がオフとなつてから所定時間(車両が停止するまでの間)だけ経過した時刻 $t_4$ から時刻 $t_5$ までの間(判定時間)に圧力センサPの検出値が所定値 $V_t$ を下回っていないことを確認すると(図3(f))、フューエルパイプ10から燃料漏れがないと判定し、時刻 $t_5$ にて禁止フラグをLoの状態にする(図3(h))。時刻 $t_5$ 以降の時刻 $t_6$ にてIGスイッチ7からスタート信号が出力されると(図3(c))、すでに禁止フラグがLo状態となっているのでECU5はリレー8に通電してその接点8bをオンとし(図3(d))、フューエルポンプ12が再駆動される(図3(e))。

【0019】図4は衝突後にフューエルパイプ10から燃料漏れがある場合のタイミングチャートを示している。車両に衝突が発生し、衝突検知センサ2が時刻 $t_3$ にて衝突検知信号を出力し、禁止フラグが立てられ、リレー8がオフとなり、フューエルポンプ12が停止するところまでは図3と同様である。ECU5はリレー8がオフとなつてから所定時間だけ経過した時刻 $t_4$ から時刻 $t_5$ までの間(判定時間)において、圧力センサPの検出値が時刻 $t_7$ にて所定値 $V_t$ を下回っていることを検出すると(図4(f))、フューエルパイプ10から燃料が漏れていると判断する。そしてECU5は時刻 $t_5$ を過ぎても禁止フラグをHiの状態に保持しておく(図4(h))。この禁止フラグの状態下において、時刻 $t_5$ 以降の時刻 $t_6$ にてIGスイッチ7からスタート信号が出力されても(図4(c))、禁止フラグが立っているためECU5はリレー8に通電しないため(図4(d))、フューエルポンプ12は再駆動されない(図4(e))。ここで時刻 $t_8$ にてリセットスイッチ3からリセット信号が出力されると(図4(i))、ECU5は禁止フラグをLoの状態にする(図4(h))。これによりフューエルパイプ10から燃料が漏れている状態であっても、IGスイッチ7からのスタート信号があればフューエルポンプ12を再駆動することができる。時刻 $t_8$ 以降の時刻 $t_9$ にてIGスイッチ7からスタート信号が出力されると(図4(c))、リレー8に通電してその接点8bをオンにし(図4(d))、フューエルポンプ12が再駆動される(図4(e))。

【0020】このような処理を行うことにより、衝突後にフューエルパイプ10の燃料漏れがある場合にはスタート信号がECU5に入力されてもフューエルポンプ12を駆動させない構成であるので、燃料漏れの継続をより確実に防止することができる。また、フューエルパイプ10の燃料漏れがない場合にはIGスイッチ7の操作だけでフューエルポンプ12を再駆動することができるので、操作性に優れたシステムとすることができる。さ

らに、フューエルパイプ10からの燃料漏れの有無をインフォメーション装置4上に表示する構成であるので、ユーザーはその表示を確認することで衝突後の処理をすみやかに行うことができる。加えて、衝突後にフューエルパイプ10から燃料が漏れている状態下においても、リセットスイッチ3を押すことで禁止フラグを解除して、例外的にフューエルポンプ12を駆動させることができ、燃料漏れの状態で車両を移動する必要がある場合に対処することができる。

【0021】尚、上記実施例では圧力センサPを用いてフューエルパイプ10からの燃料漏れを検出する構成としたが、ガスセンサをフューエルパイプ10近傍に設け、燃料の気化濃度を検出する構成としてもよい。この場合にはガスセンサの検出値が所定のレベルを越えたときに燃料漏れと判定すればよい。また上記実施例では衝突検知センサ2による減速度の検出方向を特に限定してはいないが、図5の全方位に対応した衝突検知センサ2を用いる他に、正面衝突、側面衝突、後突などそれぞれの方向に対応して衝突検知センサ2を設けてもよい。上記実施例では図5に示される衝突検知センサ2を用い、衝突時にパルス状の信号を出力する構成としたが、他の構成としてもよい。例えば、エアバッグ装置に備えられたGセンサを用いて、その検出値をECU5で信号処理し、その処理された検出値が所定レベルに達したときに衝突を検知する構成としてもよく、或いはエアバッグ装置の点火信号を衝突検知信号に用いてもよい。上記実施例では衝突検知センサ2からの衝突検知信号の割り込みにより制御ECU5が図2に示される処理を行う構成としたが、ECU5が周期的に衝突検知センサ2の出力をチェックし、チェック時に衝突検知信号があれば図2の処理を行うようにしてもよい。

【0022】本実施例では表示手段としてインストルメントパネルにメッセージをディスプレイ表示する構成としたが、メッセージをスピーカから音声出力する構成としてもよい。また上記実施例ではフューエルパイプ10からの燃料漏れの有無を表示する構成としたが、衝突後に車両を操作するための手順などもメッセージとして表示する構成としてもよい。また本実施例では切り換え手段としてリレー8を用いてフューエルポンプ12を駆動、停止させる構成としたが、切り換え手段はパワートランジスタなどで構成してもよく、スイッチング機能を有していればよい。ECU5は、別体で構成してもよく、電子式燃料噴射装置などのECUを利用してよい。上記実施例ではプッシュ式のリセットスイッチ3を備えた構成としたが、ロータリ式、レバー式、スライド式などリセットスイッチ3の構造は限定しない。

【0023】上記に示されるように本発明によれば、衝突後にフューエルパイプから燃料が漏れている場合には、フューエルポンプの再駆動をさせない構成とすることで、燃料漏れの継続をより確実に防止することができ

9

10

る。またフューエルパイプから燃料が漏れていない場合にはイグニッションスイッチの操作によって容易にフューエルポンプの再駆動を行うことができ、操作性を向上できる。さらに燃料が漏れている場合であっても車両を移動する必要があるときには、リセットスイッチを操作することでフューエルポンプを駆動させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わる第一実施例の構成を示した模式的構造図。

【図２】本発明に係わる第一実施例のＥＣＵの処理内容を示したフローチャート。

【図3】本発明に係わる第一実施例において燃料漏れがないときのタイミングチャートを示した図。

【図４】本発明に係わる第一実施例において燃料漏れがあるときのタイミングチャートを示した図。

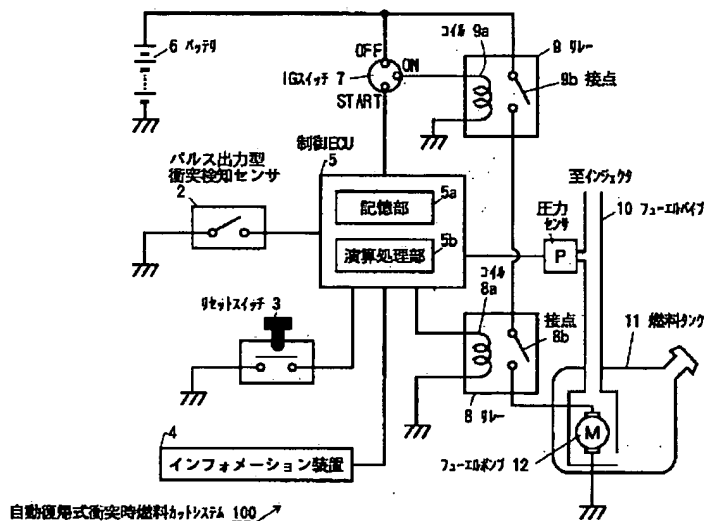
【図5】本発明に係わる第一実施例の衝突検知センサの構成を示した構造図。

【図6】従来の衝突時燃料カットシステムの構成を示した模式的構造図。

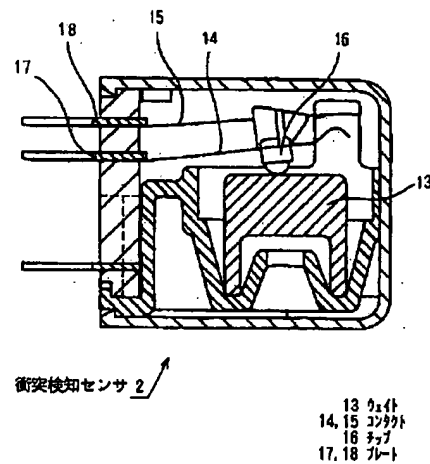
【符号の説明】

- |       |                   |
|-------|-------------------|
| 2     | パルス出力型衝突検知センサ     |
| 3     | リセットスイッチ          |
| 4     | インフォメーション装置       |
| 5     | 制御ECU             |
| 6     | バッテリー             |
| 7     | イグニッションスイッチ       |
| 8、9   | リレー               |
| 8a、9a | 励磁コイル             |
| 8b、9b | 接点                |
| 10    | フューエルパイプ          |
| 11    | 燃料タンク             |
| 12    | フューエルポンプ          |
| 100   | 自動復帰式衝突時燃料カットシステム |
| P     | 圧力センサ             |

【図1】

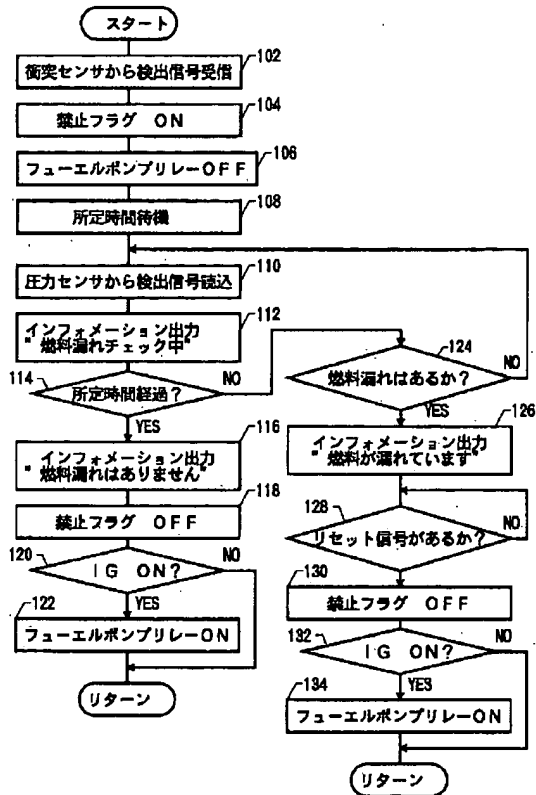


【図5】

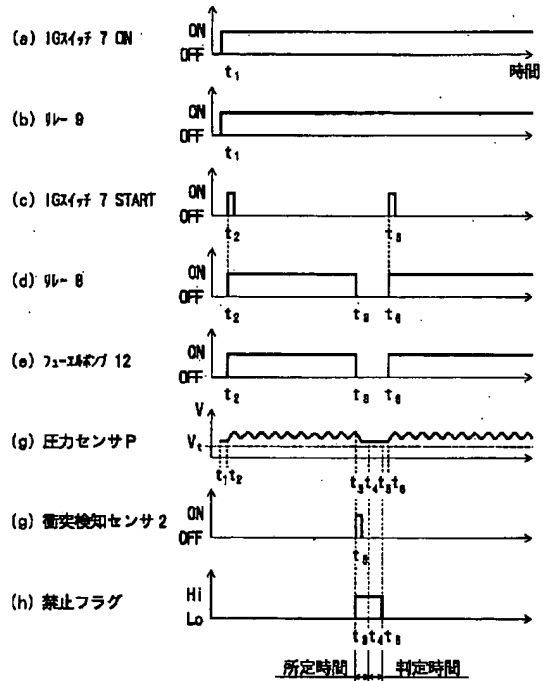




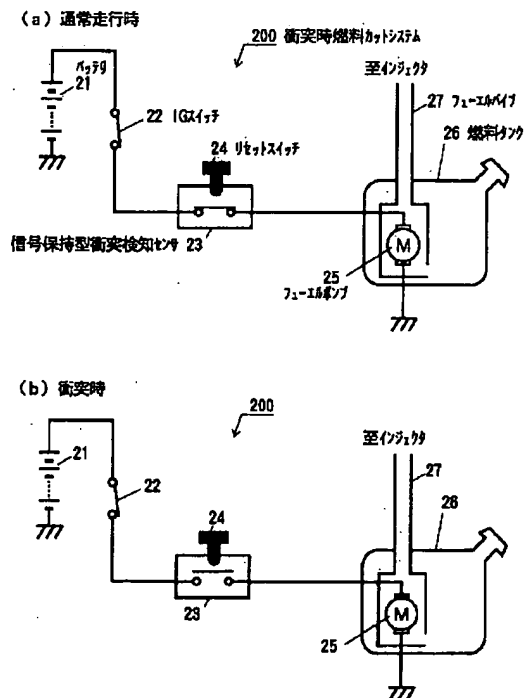
【図2】



【図3】



【図6】



【図4】

